möchte. (Schweigg. Jahrb. IX. B. Hänle's Magazin V. 4.) Dieſes Weißkupfer iſt nun ſeit einiger Zeit noch mehr, durch die durch unſere gemeinſame Unterſuchung herbeigeführte Kenntniß, Gegenſtand der Technik geworden, indem Herr Dr. Geitner zu Schneeberg nun eine förmliche Fabrik angelegt hat, in welcher Nickelkupfer verarbeitet wird. (Schw. Journ. XLII. 95.)

Kupferſalze.

Die Verbindungen des Kupfers mit der Eſſigſäure, über welche wir berei. t im Jahresberichte von 1822. S. 36. die Verſuche von R. Philipp's mittheilten, ſind nach der Zeit der Gegenſtand einer wichtigen Unterſuchung von Berzelius geweſen. (Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm 1823. Annals of Philosoph. N. S. VIII. 189. Poggendorf's Annalen II. 233 u. s. w.) Das neutrale Salz, acetas cupricus, fand ſich genau ſo zuſammengeſetzt, wie es B. in ſeinen Tabellen angegeben hat, nämlich $= \dot{C}u\,\bar{A}\,2 + 2Aq$.

Berzelius: Unterſuchung der eſſigſauren Kupferſalze.

Wird der Grünſpan der Einwirkung des kalten Waſſers ausgeſetzt, ſo zerfällt er in drei verſchiedene Salze, in neutrales eſſigſaures Kupferoxyd, in ein ſchwerlöslicheres baſiſches und in ein unlösliches baſiſches Salz. Das letztere bleibt auf dem Filter, wenn die Auswaſchung des Grünſpans ſo lange fortgeſetzt iſt, bis die Flüſſigkeiten un-

ungefärbt ablaufen. Die beiden erſten ſind in der Auflöſung enthalten. Dieſe ſetzt beim Erhitzen eine leberbraune flockige Materie ab, verwandelt dadurch ihre blaue Farbe in eine grüne und enthält dann blos neutrale Salze. Das eben genannte braune oder ſchwarze Salz iſt alſo noch eine vierte neue Verbindung, welche durch die Einwirkung des warmen Waſſers entſteht. Das in Waſſer auflöslich baſiſche Salz kann man auf folgende Weiſe darſtellen. Eine wäßrige Auflöſung von Grünſpan wird bei mäßiger Wärme verdampft, ſo weit bis das meiſte des unlöslichen Salzes ſich abgeſchieden hat, darauf das Ganze ſo weit erhitzt, daß ſich die ſämmtliche Salzmaſſe wieder auflöſt, und nun wird dieſe Auflöſung mit Alkohol übergoſſen, wodurch ſich das Salz, in kleinen Kryſtallen gelatinirend, abſondert, die man auf einem Filter ſammlet und mit Alkohol auswäſcht. Sie haben eine blaue Farbe. Auch kann man das Salz erhalten, wenn man eine Auflöſung des neutralen Salzes in kochenden Waſſer mit Ammoniak ſo lange verſetzt, bis ſich der entſtandene Niederſchlag wieder aufgelöſt hat, filtrirt und hinſtellt. Nach dem Erkalten ſetzt ſich das Salz als unkryſtalliſirte Maſſe ab. Aus der erkalteten Flüſſigkeit fällt Alkohol nach etwas deſſelben Salzes in kryſtalliniſchen Schuppen. Dieſes Salz iſt $= \dot{C}u^3\ \bar{A}^4 + 12Aq$, folglich in 100 Th. zuſammengeſetzt aus:

Kupfer-

Kupferoxyd	43,24
Eſſigſäure	37,14
Waſſer	19,62
	100.

Das in Waſſer unlösliche baſiſche Salz, welches nach Behandeln des Grünſpans mit kalten Waſſer zurückbleibt, und von mechaniſch beigemengten Unreinigkeiten dadurch gereinigt werden kann, daß man daſſelbe, mit Waſſer angerührt, durch grobe Leinwand laufen läßt, bildet ſehr rein hellblaue glänzende Schuppen, die in Waſſer, wie der Grünſpan, wieder zu einer kleiſterähnlichen Maſſe aufſchwellen. Dieſes Salz entſteht noch auf mehreren anderen Wegen, z. B. wenn man eine Auflöſung des neutralen Salzes mit Kupferoxydhydrat macceriren läßt, oder wenn man dieſelbe im concentrirten kochenden Zuſtande mit Ammoniaklöſung verſetzt, ſo daß kein Ueberſchuß des Alkalis entſteht. Alle die ſo entſtehenden Verbindungen haben aber dieſelbe Zuſammenſetzung. Sie ſind $\dot{C}u^3 \bar{A}^2 + 3\,Aq$, = in 100 Th.

Kupferoxyd	64,82
Eſſigſäure	27,83
Waſſer	7,35
	100.

Das ſchwarze baſiſche Salz. Es iſt oben bemerkt worden, daß wenn die von dem Grünſpan abfiltrirte Flüſſigkeit erhitzt werde, ſich aus derſelben eine le-

ber-

derbraune flockige Materie abſetze. (S. den Jahresbericht von 1822. S. 57.) Dieſe wird auf dem Filter geſammler ſchwarz. Sie geht aber leicht mit durch die Filter, beſonders gegen Ende ihrer Auswaſchung. Dieſe Verbindung iſt $\dot{Cu}^{24} \bar{A} + 12Aq$ in 100 Th., folglich =

Kupferoxyd	92,30
Eſſigſäure	2,44
Waſſer	5,26
	100.

Der Grünſpan. Dieſe Verbindung kömmt bekanntlich in mehreren Farbenſtuffen im Handel vor. B. wählte die reinſte grüne und die reinſte blaue Art zur Analyſe. Die erſte, der grüne Grünſpan, zeigte ſich als ein Gemenge, in welchem das in Waſſer auflösliche baſiſche Salz den Hauptbeſtandtheil ausmachte. Die zweite, oder der blaue Grünſpan, zeigte ſich in den reinſten Proben unter dem Vergrößerungsglaſe gänzlich aus kleinen glänzenden Kryſtallſchuppen beſtehend und gab ein ſchön rein blaues Pulver. Dieſes Pulver beſtand aus $\dot{Cu} \bar{A} + 6Aq$ (alſo mit Philipp's Angabe, Jahresbericht von 1822. S. 56. übereinſtimmend), in 100 Th. =

Kupferoxyd	45,44
Eſſigſäure	27,45
Waſſer	29,21
	100.

Aller Grünſpan ſcheint übrigens etwas von dem unauf-

auflöslichen baſiſchen Salze zu enthalten. Eine bloße Temperaturerhöhung von + 60° kann ſchon den Grünſpan durch Abſcheidung eines Theils ſeines Waſſergehaltes zerſetzen, ohne Mitwirkung des Waſſers, in 1 Atom neutrales und 1 Atom baſiſches Salz, eben ſo wie das Waſſer dieſe Veränderung hervorbringt. Obgleich dieſes Salz die einfachſte und aus der kleinſten Anzahl Atome beſtehende Zuſammenſetzung hat; ſo iſt daſſelbe doch die am wenigſten beſtändige Verbindung zwiſchen Eſſigſäure und Kupferoxyd. Nach mehreren an a. O. dargelegten Gründen und Verſuchen ſcheint Berzelius der Meinung Prouſt's geneigt, den Grünſpan als eine Verbindung von neutralem Salze mit Kupferoxydhydrate anzuſehen, Verbindungen, deren Analogon in der Kupferlaſur, in dem kohlenſauren Zink, der Magneſia und ähnlichen Verbindungen anzutreffen wäre. Durch Brooke kennen wir ja ein Mineral, welches aus 1 At. ſchwefelſaurem Bleyoxyde und 1 At. Kupferoxydhydrate beſteht ($\dot{C}u\,Aq^2 + 2\,\dot{P}b\,\dot{S}^2$). Es könnte ſich alſo wohl auch das Kupferhydrat mit eſſigſaurem Kupfer verbinden, und vielleicht ſind hier mehrere Verhältniſſe nicht unwahrſcheinlich. Dieſes angenommen, möchte dann die Formel für den Grünſpan nicht $\dot{C}u\,\bar{A} + 6Aq$, ſondern $\dot{C}u\,\bar{A}^2 + \dot{C}u\,Aq^{12}$ ſeyn.

Eiſen.

Lager von gedieger

Im Diſtrikte Washington im Staate Miſſoury in Nord-